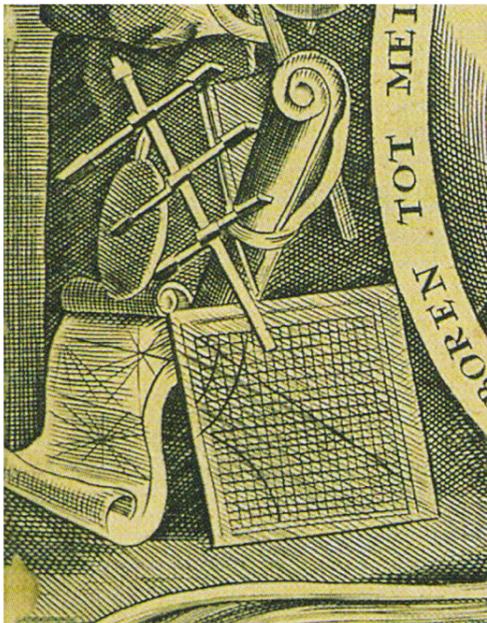


13. Le quartier de réduction

Le quartier de réduction est une sorte d'abaque qui permet de trouver la latitude et la longitude du point d'arrivée après avoir suivi une route à cap constant. Parfois même, c'est une aide à la résolution, de la questions astronomiques.



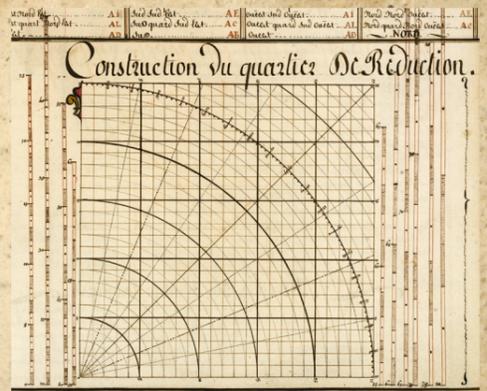
Quartier de réduction, frontispice d'un traité de navigation hollandais, 1660.

Un peu d'histoire...

Pour étudier leur position journalière, les marins utilisaient des cartes plates ou le quartier de réduction. Cet emploi est plus pratique que théorique. Il a eu un rôle important dans l'enseignement en France, alors qu'il fut ignoré en Angleterre. Durant une centaine d'années, tous les traités de navigation français traitent de ce sujet.

La médiathèque de Dieppe conserve un tel quartier monté sur carton (34 cm 29 cm).

Description



Le quartier de réduction est muni d'un fil fixé au centre des arcs de cercle, il permet de matérialiser l'hypoténuse d'un triangle rectangle. On fixe le fil dans la direction donnée, à la longueur voulue, avec une aiguille. Le quadrillage permet d'obtenir les longueurs : on choisit l'unité de longueur comme on veut.

Un exemple d'utilisation

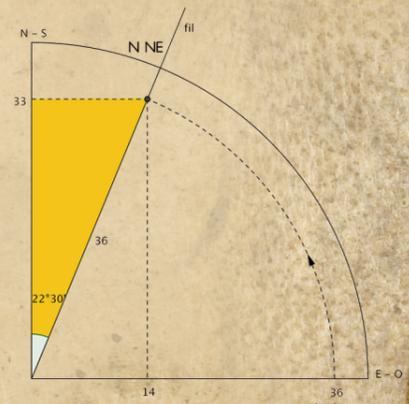
Énoncé : « Je suis parti d'un point de latitude 58° et de longitude $34^\circ W$; j'ai cinglé au N-NE 36 lieues. Je demande la latitude et la longitude du point d'arrivée. » *Denoville*

Réponse : Le point d'arrivée a pour latitude $59^\circ 30'$ et pour longitude $32^\circ 39' W$

Pour arriver à ce résultat on s'intéresse aux différences en latitude et longitude. Le quartier de réduction apporte cette réponse en deux temps.

1. La recherche en lieues

Le quartier matérialise un quart de l'horizon et en choisissant une unité de longueur, on peut construire le triangle de navigation. Connaissant le cap et la distance parcourue, on trouve la différence en latitude et en longitude exprimées en lieues.



La différence en latitude vaut 33 lieues ; celle en longitude vaut 14 lieues.

2. L'expression en degrés

La différence en latitude exprimée en lieues se transforme facilement en degrés : 20 lieues valent 1° .

Et donc les 33 lieues en latitude mènent à la latitude :

$$58^\circ + 1^\circ 39' = 59^\circ 39'$$

Mais en longitude cette transformation est plus délicate. Puisque la terre est sphérique, on se trouve contraint de différencier les lieues comptées sur l'équateur, appelées **lieues majeures** et notées L_M , de celles comptées sur les petits cercles parallèles à l'équateur, appelées **lieues mineures** et notées L_m . La loi qui régit cette dépendance est $L_m = L_M \times \cos l$ où l est la latitude. Cette transformation peut être matérialisée sur le quartier de réduction.

On construit avec le fil un triangle de réduction en utilisant la latitude moyenne $58^\circ 50'$ (demi-somme de 58° et $59^\circ 39'$).

Les 14 lieues mineures à la latitude moyenne $58^\circ 50'$ valent 27 lieues majeures, soit $1^\circ 21'$.

La longitude du point d'arrivée est en allant vers l'est : $34^\circ - 1^\circ 21' = 32^\circ 39' W$

